

**Drive system for closures**

Patent Number: EP0767288  
Publication date: 1997-04-09  
Inventor(s): HOERMANN MICHAEL (DE)  
Applicant(s):: MARANTEC ANTRIEB STEUERUNG (DE)  
Requested Patent: ☐ EP0767288, B1  
Application Number: EP19960115585 19960927  
Priority Number(s): DE19951037304 19951006  
IPC Classification: E05F15/20 ; E05F15/16  
EC Classification: E05F15/20  
Equivalents: ☐ DE19537304, ES2144678T, ☐ JP9177429, PT767288T

**Abstract**

The drive system for a closing element like a gate, door, roller blind or window, has a motor, a sensor to assess the position of the closing element, an operating unit for authorised personnel and a control unit. The motor exerts a closing force that depends on the position or change of position of the closing element. When the element is fully closed, no more force is generated. As soon as it has reached a certain position in the opening direction, the force increases to a maximum value. When the element closes, the force is adjusted to give a soft closing process.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 767 288 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
09.04.1997 Patentblatt 1997/15

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05F 15/20, E05F 15/16

(21) Anmeldenummer: 96115585.0

(22) Anmeldetag: 27.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(72) Erfinder: Hörmann, Michael  
33790 Halle/Westf. (DE)

(30) Priorität: 06.10.1995 DE 19537304

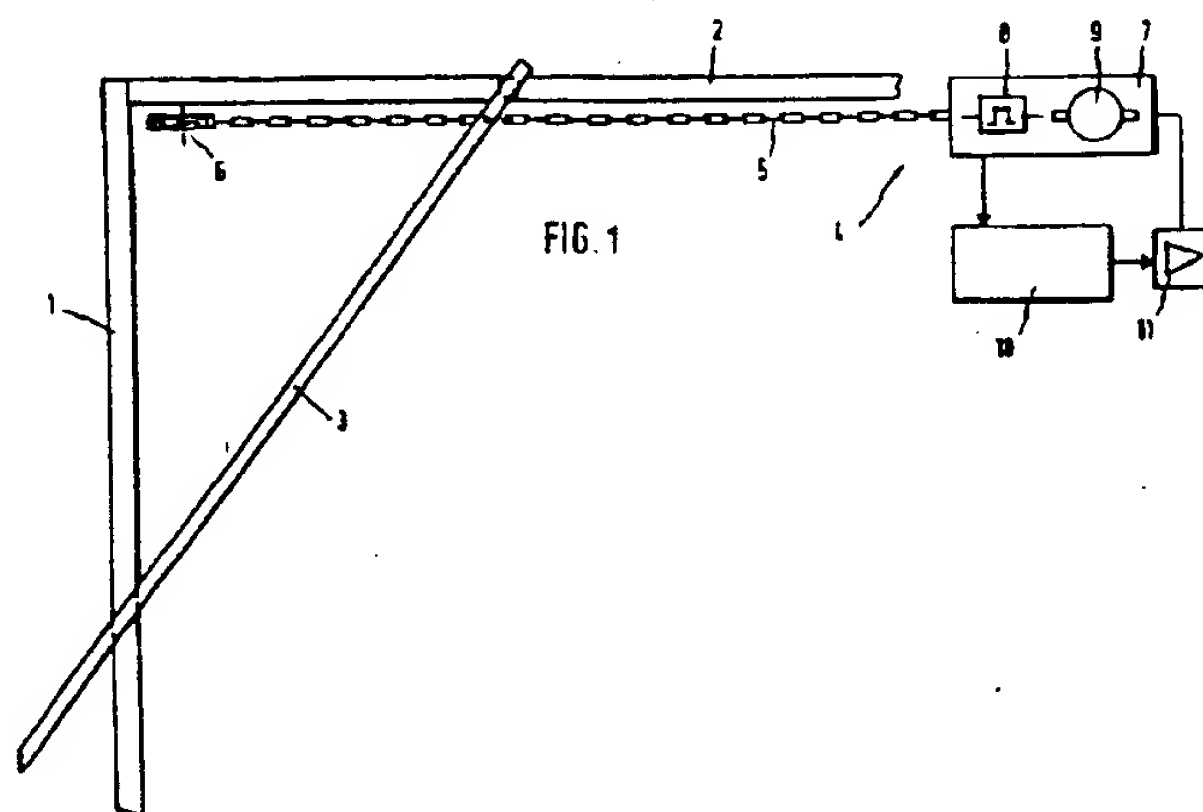
(74) Vertreter: Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al  
Lorenz-Seidler-Gossei  
Widenmayerstrasse 23  
80538 München (DE)

(71) Anmelder: MARANTEC ANTRIEBS- UND  
STEUERUNGSTECHNIK GMBH & CO.  
PRODUKTIONS KG  
D-33428 Marienfeld (DE)

(54) **Antriebssystem für Verschlüsselemente**

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für Verschlüsselemente (3), vorzugsweise für Tore, Türen, Rolläden oder Fenster, mit einem Motor (9), mit einem Positionsgeber (8) zum Erfassen bestimmter Positionen des Verschlüsselements, mit einer Bedieneinheit, die befugten Personen das Öffnen oder Schließen des Verschlüsselements erlaubt, und mit einer Steuereinheit (10), wobei die Steuereinheit in Wirkverbindung mit dem Motor (9), dem Positionsgeber (8) und der Bedieneinheit steht. Zur Lösung der Aufgabe, bei einem derartigen Antriebssystem ein willkürliches Öffnen ohne

Einsatz zusätzlicher Verschlüsselemente und ohne selbsthemmende Wirkung des Antriebssystems zu verhindern, ist der Motor (9) durch die Steuereinheit (10) zu Zeiten, in denen von der Bedieneinheit kein Befehl zum Öffnen vorliegt, derart ansteuerbar, daß eine Schließkraft auf das Verschlüsselement (3) ausgeübt werden kann, die von der Position und/oder von der Positionsänderung des Verschlüsselements (3) abhängt.



EP 0 767 288 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für Verschießelemente, vorzugsweise für Tore, Türen, Rolläden oder Fenster.

Angetriebene Verschießelemente bieten den Vorteil, daß sie über eine Fernsteuerung ansteuerbar sind. Im Fall von angetriebenen Garagentoren können diese beispielsweise bequem vom Auto aus durch eine Fernsteuerung geöffnet oder geschlossen werden.

Ein Nachteil von angetriebenen Verschießelementen besteht allerdings darin, daß diese in der Regel nur durch die selbsthemmende Wirkung des Antriebssystems gegen unbefugtes Öffnen gesichert sind. Zusätzliche mechanische Verschlusssysteme, wie z.B. Schlösser mit Verriegelungsbolzen, bieten zwar in Ergänzung zu der selbsthemmenden Wirkung einen ausreichenden Schutz, führen allerdings zu einer aufwendigen Konstruktion und zu einer komplizierten Handhabung beim Verschießen und Öffnen des Verschießelements.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, für ein angetriebenes Verschießelement zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gegen unbefugtes Öffnen mit einem geringen konstruktiven Aufwand vorzusehen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung führt dazu, daß bei dem Versuch, das Verschießelement zu öffnen, dieses mit einer Schließkraft als Gegenkraft beaufschlagt wird.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Antriebssystems besteht insbesondere darin, daß eine zusätzliche elektronische Überwachung des Schließelements erfolgt und daß ein aktives Schließen des Verschießelements bei einem Einbruchversuch möglich ist. Die Sicherheit des angetriebenen Verschießelements kann somit durch einfache konstruktive Maßnahmen wirksam erhöht werden.

Seinem grundsätzlichen Aufbau nach benötigt das erfindungsgemäße Antriebssystem einen Motor zum Antreiben des Verschießelements, einen Positionsgeber zum Erfassen bestimmter Positionen des Verschießelements und eine Steuereinheit, die die Signale des Positionsgebers verarbeitet und die den Motor ansteuert. Bei dem Motor handelt es sich zweckmäßigerweise um einen Elektromotor, der in seiner Drehrichtung umschaltbar ist und der über ein Untersetzungsgetriebe und eine entsprechende Mechanik das Verschießelement antreibt. Das Antriebssystem weist außerdem eine Bedieneinheit auf, die es befugten Personen erlaubt, das Verschießelement zu öffnen oder zu schließen. Diese Bedieneinheit kann zum Beispiel einen Schalter umfassen, der mit einem Schlüssel oder auch mit einer geeigneten Fernbedienung betätigt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Motor bei vollständig geschlossenem Verschießelement keine Schließkraft ausübt, um hierdurch den Motor nicht unnötig zu belasten. Sobald das

Verschießelement allerdings über eine bestimmte Position hinaus geöffnet wird, wird die maximale Schließkraft von dem Motor auf das Verschießelement ausgeübt. In dieser Konfiguration kann der Motor durch einfaches Ab- bzw. Umschalten angesteuert werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Schließkraft bei Rückkehr des Verschießelements in dessen Schließposition in Abhängigkeit von der Positionsänderung des Verschießelements gesteuert wird. Hierbei steht nicht mehr die Steuerung der Schließkraft, sondern die Regelung der Schließgeschwindigkeit im Vordergrund. Während also bei unbefugtem Öffnen möglichst eine große Schließkraft als Gegenkraft erzeugt werden soll, soll beim Schließen des Verschießelements eine geringe Schließgeschwindigkeit vorliegen, um so eine Beschädigung des Verschießelements durch einen zu starken Aufprall gegen die Endanschläge zu vermeiden.

Der Positionsgeber kann vorzugsweise aus Schaltelementen bestehen, die durch das Verschießelement an geeigneten Positionen betätigt werden. Zusätzlich kann der Positionsgeber einen Inkrementalgeber umfassen, der durch den Motor angetrieben wird. In Verbindung mit zwei Schaltelementen, die die Endpositionen des Verschießelements detektieren, kann mit dem Inkrementalgeber die momentane Position des Verschießelements innerhalb der Auflösungsgenauigkeit der abgegebenen Impulse bestimmt werden. Hierdurch ist es möglich, beliebige Kraftverläufe der Schließkraft in Abhängigkeit der Position des Verschießelements vorzugeben.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß im Schließzustand des Verschießelements bei Überschreiten einer vorgegebenen Position des Verschießelements eine Alarmanlage ausgelöst wird. Hierbei ist es denkbar, daß eine bereits installierte oder noch zu installierende Alarmanlage eines Gebäudes benutzt wird, so daß das Antriebssystem ein entsprechendes Alarmsignal an diese Alarmanlage weiterleitet. Es ist aber auch denkbar, daß eine Alarmanlage im Antriebssystem direkt integriert ist, so daß eine autarke Alarmsicherung des Verschießelements erfolgt.

Vorteilhaft läßt sich das erfindungsgemäße Antriebssystem verwenden für Verschießelemente wie Tore, Türen, Rolläden oder Fenster, wobei die Verschießbewegung zum Beispiel aus einer Schiebe-, Dreh- oder Schwingbewegung bestehen kann.

Als Ausführungsbeispiel der Erfindung wurde ein Überkopf-Garagentor herangezogen, das nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert wird. In dieser zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines überkopfbewegbaren Garagentors mit einem Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Antriebssystems und

Fig. 2 ein vergrößertes Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Antriebssystems.

Das Garagentor aus Fig. 1 weist zwei vertikale Streben 1 auf, an deren oberen Ende sich zwei Laufschienen 2 anschließen, in denen das Torblatt 3 geführt ist. Das Torblatt 3 ist weiterhin mit einem nicht dargestellten Gestänge an die Streben 1 angelenkt, so daß sich das Torblatt mit einer Überkopfbewegung öffnen und schließen läßt. Außerdem sind Ausgleichsfedern vorgesehen, die das Eigengewicht des Torblattes während der Bewegung weitgehend kompensieren und die das Torblatt in seinen Endstellungen definiert halten. Das mit 4 bezeichnete Antriebssystem besteht insgesamt aus einem Schleppkettenantrieb mit einer Schleppkette 5, an der das Torblatt 3 angelenkt ist und die über die Umlenkrolle 6 sowie über eine nicht dargestellte Antriebsrolle geführt ist. Die Antriebsrolle befindet sich in dem Antriebsaggregat 7 und wird über ein Getriebe durch den Elektromotor 9 angetrieben. Ebenfalls durch den Elektromotor 9 angetrieben wird ein Inkrementalgeber 8, der nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen jeweils einen Impuls an die Steuereinheit 10 abgibt. In Verbindung mit Schaltelementen, die durch das Torblatt 3 in dessen beiden Endstellungen, also in vertikaler und in horizontaler Stellung, betätigt werden, wertet die Steuereinheit 10 die Impulse des Impulsgebers aus. Auf den Inkrementalgeber kann gegebenenfalls auch verzichtet werden, wenn entsprechende Schaltelemente so montiert werden, daß die Steuereinheit die nötigen Positionsinformationen erhält. Das Ausgangssignal der Steuereinheit 10 führt zu einem Verstärker 11, der dem Elektromotor 9 die notwendige Leistung zuführt.

Fig. 2 zeigt die elektronischen Komponenten des Antriebssystems. Demnach besteht die Steuereinheit 10 aus einem Microcontroller. Neben den Impulsen des Inkrementalgebers 8 und gegebenenfalls weiteren Schaltelementen wertet der Microcontroller 10 außerdem das Signal eines nicht näher dargestellten Empfangerteils einer Funkfernsteuerung aus, mit der befugte Personen das Garagentor öffnen oder schließen können.

Gelangt an den Microcontroller ein Befehl zum Öffnen des Garagentors 3, so wird in an sich bekannter Weise über den Verstärker 11 der Elektromotor 9 angesteuert. Bei Erreichen der Endstellung, die durch einen Endschalter oder auch durch entsprechendes Aufintegrieren der Impulse des Inkrementalgebers 8 erkannt wird, wird der Motor wieder ausgeschaltet. Wenn im anderen Fall ein Befehl zum Schließen des Garagentores an den Microcontroller gelangt, so ist der Funktionsablauf entsprechend.

Die erfindungsgemäße Funktion des Antriebssystems setzt ein, wenn das Garagentor geschlossen ist. Zweckmäßigerweise wird in vollständig geschlossener Position des Torblatts noch keine Schließkraft ausgeübt, um so den Motor nicht unnötig zu belasten. Sobald der Microcontroller 10 allerdings über den Inkrementalge-

ber 8 oder auch über entsprechende Positionsschalter eine Position des Garagentores detektiert, die über eine zulässige Position hinausgeht, wird der Motor derart angesteuert, daß auf das Garagentor eine Schließkraft wirkt. Je nach Motortyp und Ansteuerschaltung kann dabei die Schließkraft in Abhängigkeit von der Position oder auch von der Positionsveränderung des Garagentors variieren.

Die einfachste Möglichkeit besteht darin, daß die Schließkraft ab einer bestimmten Position auf einen Maximalwert, der dem maximalen Stillstandsmoment des Motors entspricht, eingestellt wird. Der Motor kann in dieser Form durch einfaches An- bzw. Umschalten angesteuert werden.

Zusätzlich kann bei der Rückkehr des Torblatts in dessen Schließposition vorgesehen sein, daß die Schließkraft als Steuergröße einem Sollverlauf der Positionsänderung, also der Rückkehrgeschwindigkeit in die Stillstandsposition, folgt. Hierdurch wird ein sanftes Schließen des Torblatts bewirkt. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn eine unbefugte Person das Torblatt zunächst zu öffnen versucht und nach Aktivieren der maximalen Schließkraft das Tor plötzlich wieder freigibt.

#### Patentansprüche

1. Antriebssystem für Verschiebelemente, vorzugsweise für Tore, Türen, Rolläden oder Fenster, mit einem Motor, mit einem Positionsgeber zum Erfassen bestimmter Positionen des Verschiebelements, mit einer Bedieneinheit, die befugten Personen das Öffnen oder Schließen des Verschiebelements erlaubt, und mit einer Steuereinheit, wobei die Steuereinheit in Wirkverbindung mit dem Motor, dem Positionsgeber und der Bedieneinheit steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor durch die Steuereinheit angesteuert eine Verschiebekraft auf das Verschiebelement ausüben kann, die von der Position und/oder von der Positionsänderung des Verschiebelements abhängt.
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schließkraft bei vollständig geschlossenem Schließelement nicht erzeugt wird und auf einen Maximalwert ansteigt, sobald das Verschiebelement über eine vorgegebene Position hinaus geöffnet wird.
3. Antriebssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Rückkehr des Verschiebelements in die Schließposition die Schließkraft von der Positionsänderung des Schließelements derart abhängt, daß ein sanftes Schließen des Verschiebelements erfolgt.
4. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

dadurch gekennzeichnet, daß der Motor ein Elektromotor, vorzugsweise ein Gleichstrommotor ist.

5. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Motor die Verschleißeinheit über ein Untersetzungsgetriebe antreibt. 5
6. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionsgeber Schaltelemente umfaßt, die an geeigneten Positionen montiert sind und die durch die Bewegung des Verschleißelements an den jeweiligen Positionen betätigt werden. 10
7. Antriebssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionsgeber zusätzlich einen Inkrementalgeber umfaßt, der nach einer bestimmten Positionsveränderung des Verschleißelements jeweils einen Impuls abgibt. 15 20
8. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedieneinheit aus einer Fernsteuerung oder aus einem durch einen Schlüssel zu betätigenden Schalter besteht. 25
9. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit aus einem Mikrocontroller besteht. 30
10. Verwendung eines Antriebssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 9 für Verschleißelemente, wie Tore, Türen, Rolläden oder Fenster.
11. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Überschreiten einer vorgegebenen Position des Verschleißelements eine Alarmanlage durch die Steuereinheit ausgelöst wird. 35 40
12. Antriebssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Alarmanlage im Antriebssystem integriert ist 45

50

55

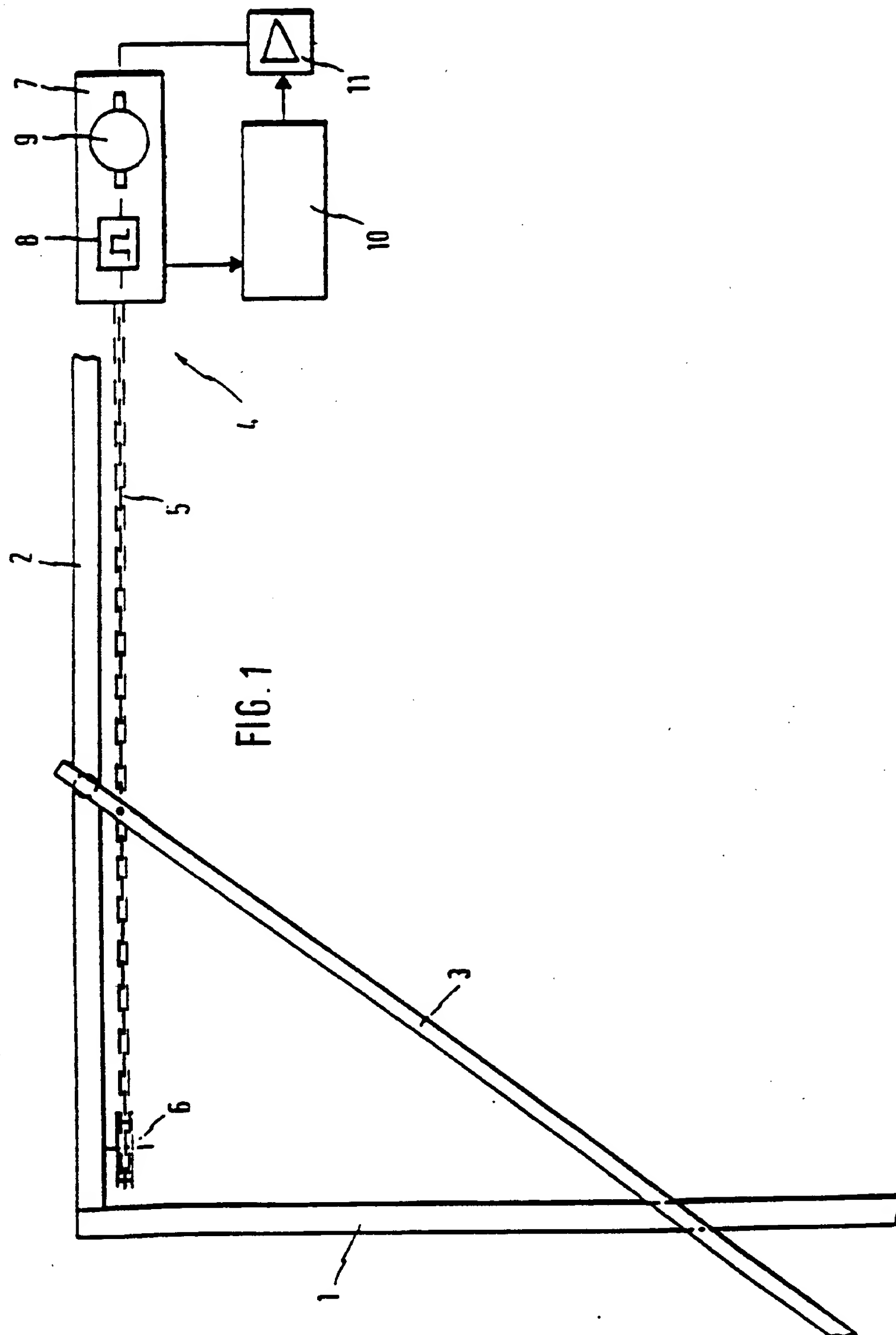
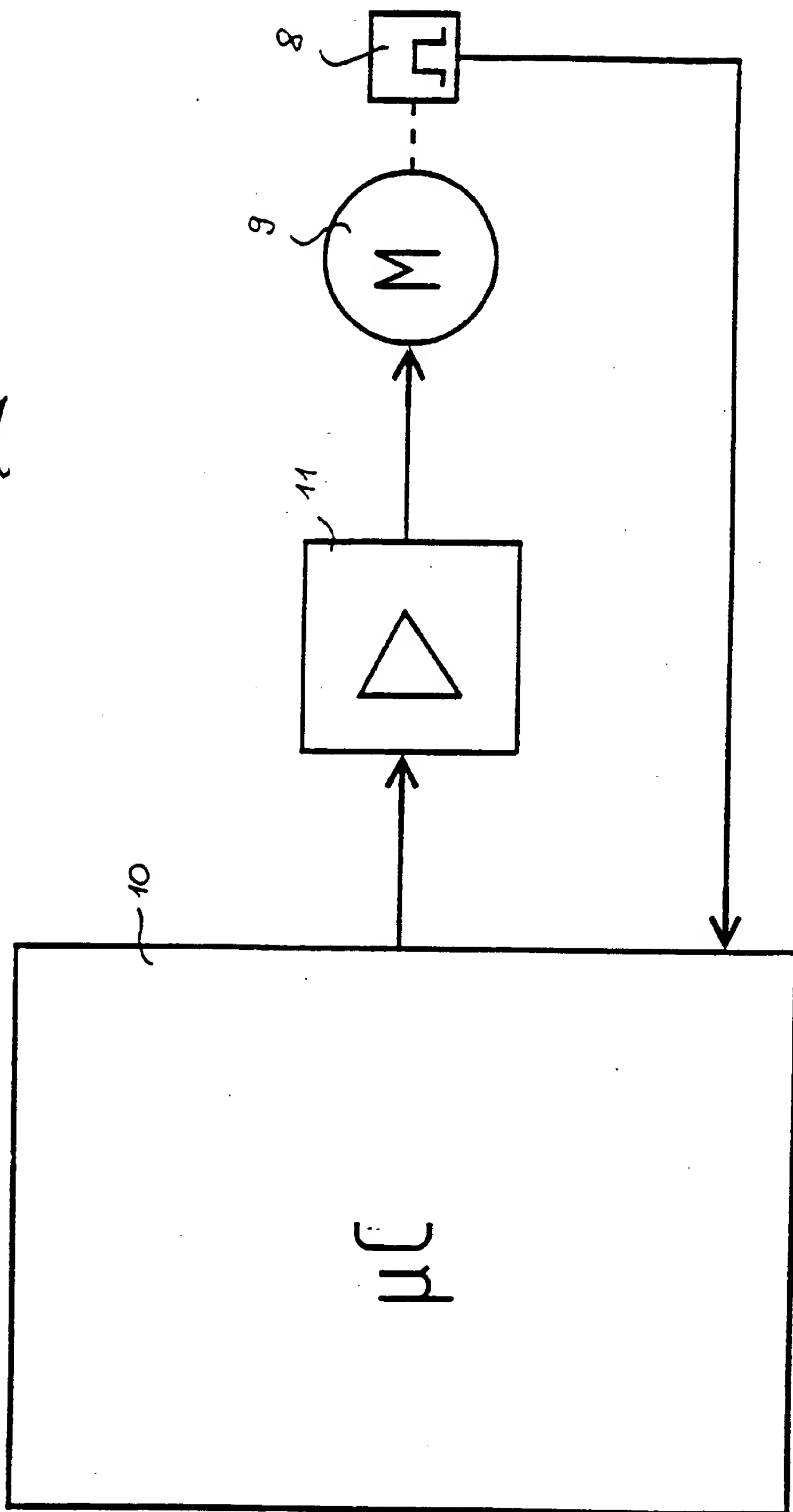


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 5585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-94 04 330 (WECLA GMBH)	1,4-6, 8-12	E05F15/20 E05F15/16
Y	* das ganze Dokument *	7	
Y	---		
Y	DE-A-43 31 781 (ROBERT BOSCH GMBH)	7	
A	* Zusammenfassung *	1,3	
	* Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 42; Abbildungen *		
	---		
A	US-A-4 952 080 (BOIUCANER ET AL)	3	
	* Zusammenfassung *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Januar 1997	Prüfer Van Kessel, J
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, überelastimantes Dokument			

EPO FORM 1503 (01.02.1994C01)